



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06035599 A**(43) Date of publication of application: **10 . 02 . 94**

(51) Int. Cl.

**G06F 3/033**(21) Application number: **04186707**(22) Date of filing: **14 . 07 . 92**

(71) Applicant:

**FUJITSU LTD**

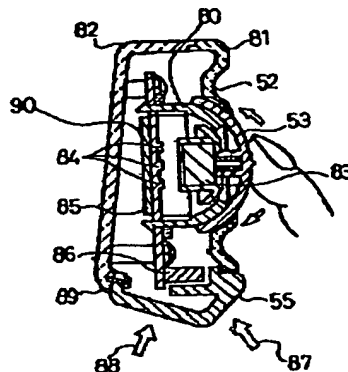
(72) Inventor:

**ARITA TAKASHI  
OKABASHI MASANORI****(54) POINTING DEVICE****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To improve operability by a small size and low power consumption, regarding a pointing device.

**CONSTITUTION:** This pointing device has an operating body 53 which is possible to move at least a X direction and a Y direction, a detector 84 detecting the moving location of the operating body 53 in the X direction and the Y direction and a supporting body 80 supporting the operating body 53 movably, and magnetic holding means 83, 90 compulsorily holding the operating body 53 by magnetic force are installed between the operating body 53 and the supporting body 80.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio



6

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-35599

(43)公開日 平成 6 年(1994) 2 月10日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 4 0 A 7165-5B

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-186707

(22)出願日 平成 4 年(1992) 7 月14日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 有田 隆

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 岡橋 正典

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

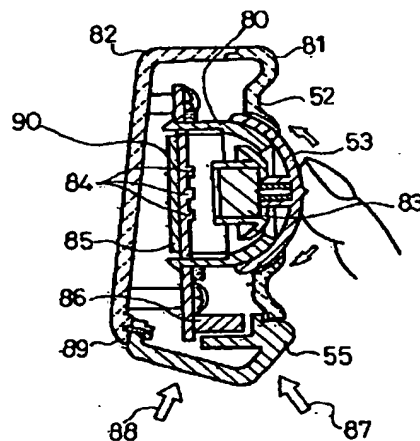
(74)代理人 弁理士 青木 朗 (外 3 名)

(54)【発明の名称】 ポインティングデバイス

(57)【要約】

【目的】 ポインティングデバイスに関し、小形、低消費電力でかつ操作性を向上させることを目的とする。

【構成】 少なくともX方向及びY方向に移動可能な操作体(22, 53)と、該操作体のX方向及びY方向の移動位置を検出する検出器(26, 84等)と、上記操作体を可動に支持する支持体(23, 80)とを有し、上記操作体と支持体との間に操作体を磁力により強制的に保持する磁力保持手段(24, 32; 83, 90)を付設することを特徴とする。



53…スライダ  
83…永久磁石  
84…磁電変換素子  
85…プリント基板  
90…金属板

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともX方向及びY方向に移動可能な操作体(22, 53)と、該操作体のX方向及びY方向の移動位置を検出する検出器(26, 84等)と、上記操作体を可動に支持する支持体(23, 80)とを有する、コンピュータのディスプレイ上のポインターまたはカーソルをディスプレイ上の任意の位置へ移動させるためのポインティングデバイスにおいて、上記操作体と支持体との間に操作体を磁力により強制的に保持する磁力保持手段(24, 32; 83, 90)を付設することを特徴とするポインティングデバイス。

【請求項2】 操作体の下方にプリント基板(25, 85)が設けられ、上記磁力保持手段は操作体に固設される磁石(32, 83)と、プリント基板に取り付けられる金属板(24, 90)とにより構成されることを特徴とする請求項1に記載のポインティングデバイス。

【請求項3】 操作体の下方にプリント基板が設けられ、上記磁力保持手段は操作体とプリント基板とに取り付けられる一対の異磁極性磁石により構成されることを特徴とする請求項1に記載のポインティングデバイス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はコンピュータのディスプレイ上のポインターまたはカーソルをディスプレイ上の任意の位置へ移動させるためのポインティングデバイスに関する。従来よりデータ処理におけるデータの入出力手段として、コンピュータのCRT等のディスプレイの画面上に文字や図形によるデータを表示しつつキーボードの他にデジタイザ、マウス、ライトペン、トラックボール等の入力手段を介して、対話的な操作を行いデータを作成する方法が用いられている。例えば、図形によるデータ処理を行うCADや、シミュレーション分野等に多く用いられている。

【0002】 近年、データ処理、OA分野においても、データの入出力装置として、キーボードの他にポインティングデバイスの使用を必須とした対話的な操作によって処理するOS、アプリケーションソフトが操作性の良さから増加しつつある。例えばウィンドウ操作、アイコン操作などがあげられる。

## 【0003】

【従来の技術】 図6は従来のトラックボールを示す外観図である。同図において、11はトラックボール(操作体)、12はアッパーケース、13はロアケース、14はクリックスイッチ(図の例では2ヶ)、15はコンピュータと接続するためのケーブルである。オペレータは、トラックボール11を指で操作してコンピュータのCRT上のポインターまたはカーソルを任意の位置へ移動させる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ポインティングデバイ

スにおいては、使用環境が拡大され、従来の机上設置による操作だけでなく、携帯用として、コンピュータを膝の上、或いは掌にのせた状態で、ポインティングデバイスが使用できることが要求されている。携帯可能なコンピュータは軽量・小型・低消費電力であることが必要であることから、ポインティングデバイスも、軽量・小型・低消費電力が必要となり、かつ操作性の良いことが必要となる。

【0005】 従来のポインティングデバイスの一つとしてトラックボールを例にとると、携帯用に小型化する傾向にあり、トラックボール11(図6)の大きさは一般に25mmから12mm程度になっている。トラックボール11が小型化すると当然のことながら重量が軽くなる。そのため、オペレータが指で操作して指をトラックボールからはなす時、例えば指の汗によりトラックボールが指にくっついて簡単に僅かに浮いてしまうことがしばしばある。その結果、CRT上でせっかく目的の位置へポインター(カーソル)を移動させても、トラックボールが偶発的に浮いた時ポインター(カーソル)の微少な移動が起こり、目的位置からずれてしまう。このような操作上の不具合はトラックボールの小型化が進むにつれて顕著になる。本発明の目的は、小形、低消費電力の要求を満足しつつ操作性の良いポインティングデバイスを実現することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明によれば、少なくともX方向及びY方向に移動可能な操作体と、該操作体のX方向及びY方向の移動位置を検出する検出器と、上記操作体を可動に支持する支持体とを有する、コンピュータのディスプレイ上のポインターまたはカーソルをディスプレイ上の任意の位置へ移動させるためのポインティングデバイスにおいて、操作体と支持体との間に操作体を磁力により強制的に保持する磁力保持手段を付設したことを構成上の特徴とする。

【0007】 磁力保持手段は例えば操作体、あるいは操作体の下方に設けられるプリント基板に固設される磁石と、プリント基板あるいは操作体に取り付けられる金属板とにより構成される(請求項2)。あるいはこれとは別に、磁力保持手段を操作体とプリント基板とに取り付けた一対の異磁極性磁石により構成することも可能である(請求項3)。

## 【0008】

【作用】 本発明のポインティングデバイスに於いては、操作体(例えば、トラックボール)は磁力保持手段により磁力により強制的に保持されるので偶発的な動きは防止される。操作体を所定の大きさの力で操作すれば、オペレータはこの磁力に抗して操作体を簡単に動かすことができる。即ち、操作体は常時磁力によりケース側へ吸引され、偶発的な動きが防止される。

3

【0009】操作体に磁石あるいは金属板を取付けるので、操作体の重量がその分だけ増し、偶発的な移動防止効果が一層向上する。操作体の下部にある検出器のためのプリント基板の底面に金属板を取付けることにより、これを電氣的なグランドとして用いることが出来、それによりノイズ防止を図ることができる。

【0010】

【実施例】図1は本発明の実施例の基本構成を示す。図1において21はリテーナ（ふた）、22はトラックボール（図6の11）、23はトラックボールを支持するハウジング（支持体）、24は金属板、25は操作体としてのトラックボール22の移動位置を検出する検出器26を実装したプリント基板である。ハウジング23はプリント基板25に固定される。トラックボール22の内部中心には、図2に示す如く磁石32がインサートされる。即ち、図3において、トラックボール22は半球状のアップボール31とロアボール33とから構成され、それらの中心に形成した磁石インサート用の穴部34内に磁石が挿着されるアップボール31とロアボール33とは位置決め穴35とそれに対応する位置決めピン36との圧入嵌合により一体化され、球体を形成する。アップボール31、ロアボール33は好ましくはモールド成形される。このデバイスの作動は後述の図4の説明により明らかとなる。

【0011】図3は、本発明の具体的実施例を示す図のものであり、デバイスの外観を図1のものに比しより実用的にしたものである。同図（a）は正面図、（b）は側面図、（c）は上面図である。また、図3においては操作体はトラックボールの代りにスライダ53により形成されている。図3において、51はケース、52は溝、53はドーム状のスライダ、54はケーブル、55はキートップ（通常マウススイッチと称される）である。そしてケース51は掌の中に入る程度の大きさで握り易い形状となっている（図5参照）。

【0012】図4は図3（a）のIV-IV線における断面図である。同図において、81はアップケース、82はロアケース、83は永久磁石、84は磁電変換素子、85はプリント基板、86はボタンスイッチ、55は該ボタンスイッチを押下するキートップであり、ロアケース83の端部に支点89を有している。また80はスライダ53を摺動可能に支持するハウジングであり、プリント基板85に固定されている。

【0013】このように構成された本実施例は、永久磁石85を取り付けたスライダ53を指で傾斜させると、プリント基板85に実装した磁電変換素子84が磁束密度変化を検出し、コンピュータのカーソル制御信号に変換してケーブル54を伝ってコンピュータへ出力する。即ち、磁電変換素子84がスライダ53の位置検出器を構成する。またキートップ55を押圧すると、プリント基板85に実装したボタンスイッチ86が押下され、信

4

号が出力する。この時指でキートップ55を押圧する方向は、図中矢印87の方向及び88の方向のどちらでも、スイッチが押下できる構造になっている。これはキートップ55の支点が89の位置に置くことによって可能となる。

【0014】図4において、90は本発明の特徴をなす金属板であり、材質は例えば電磁軟鉄板が良い。金属板90は、プリント基板85の底面裏側にはんだ付けにより取付けられ特に図示はしないがはんだ付け部のランドは好ましくはグランドに接続される。金属板90はスライダ53に取りつけられる永久磁石83と共にスライダ53の偶発的な移動を防止する磁力保持手段を構成する。即ち、スライダ53はその磁石83が金属板90に対し磁力により吸引されることにより、強制的に安定位置に保持される。オペレータはこの磁力に抗して所定の力でスライダ53を回動させることができる。

【0015】磁力保持手段の同様の機能は金属板90を永久磁石83とは反対の極性を有する永久磁石に置き換えても達成することが出来ることは説明を要しないであろう。尚、図1、2示す実施例ではスライダ53の代わりにトラックボール22が使用されているが、デバイス全体の基本動作、検出原理は図3、4に示すものと全く同様である。従って、図2における永久磁石32と図1に示す金属板24とにより構成される磁力保持手段も図3、4における金属板90と永久磁石83とにより構成される磁力保持手段と全く同様の作用をする。

【0016】図5は実際に指を用いて操作している様子を示す図であり、（a）は正面図、（b）は側面図、（c）は上面図である。同図において、91は人差し指、92は中指、93は薬指、94は親指である。ケース51は手で握り易い形状にしてあり、キートップ55は、それぞれ人差し指91、中指92、薬指93で置き易い位置に配置されている。また親指94でスライダ53を任意の方向へ傾斜しやすくするため、ケース51のスライダ周囲には溝52が設けてある。これは親指のつけ根部をケース51に当てることにより指のふらつきを無くすることができるものである。

【0017】

【発明の効果】以上に記載した如く、本発明によれば、磁石と金属板あるいは磁石と磁石の組合せよりなる磁力保持手段を、操作体（スライダ、トラックボール）とプリント基板との間に設けることにより操作体が支持体（ハウジング）に押しつけられ、それにより操作体が安定して保持される操作性の良いポインティングデバイスが得られる。また、本発明によれば、構造が簡単でかつ小型低コスト、低消費電力の携帯型に適したポインティングデバイスを提供することができる。さらに、金属板を接地することによりノイズを低減した信頼性の高いポインティングデバイスが得られる。

【図面の簡単な説明】

5

6

【図1】本発明の基本構成を示す分解斜視図である。

【図2】図1に示すトラックボールの拡大分解斜視図である。

【図3】本発明に係るポインティングデバイスの実用的構造の実施例を示す図で、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)は上面図である。

【図4】図3(a)のIV-IV線断面図である。

【図5】オペレータによる使用状態を示す図3(a)、

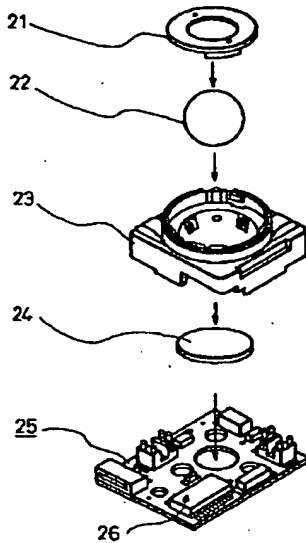
(b)、(c)に夫々対応する図である。

【図6】従来のトラックボールを示す斜視図である。

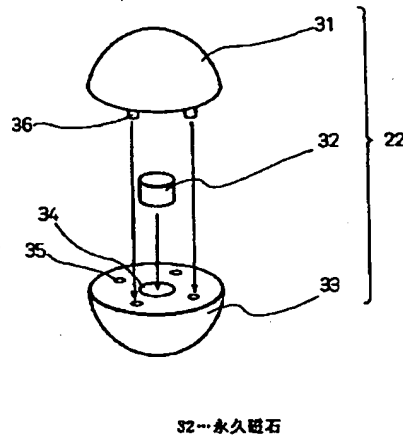
【符号の説明】

- 22…トラックボール  
23, 80…ハウジング  
24, 90…金属板  
25, 85…プリント基板  
32, 83…永久磁石

【図1】

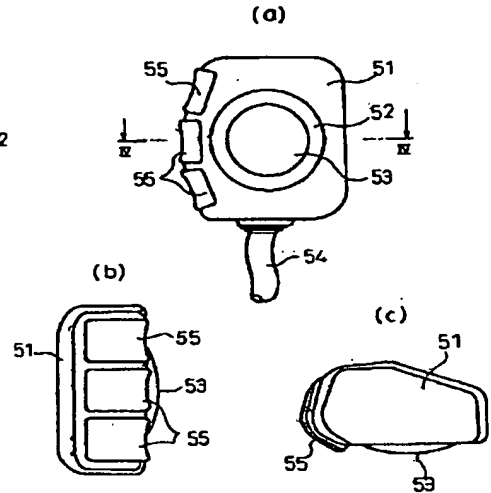


【図2】



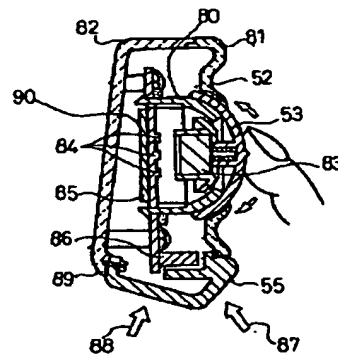
32…永久磁石

【図3】



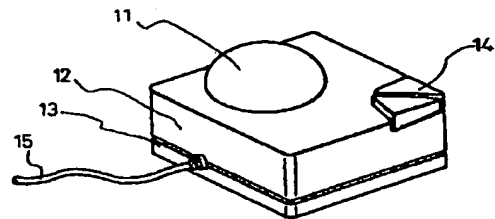
- 51…ケース  
52…球  
53…スライダ  
54…ケーブル  
55…キートップ

【図4】



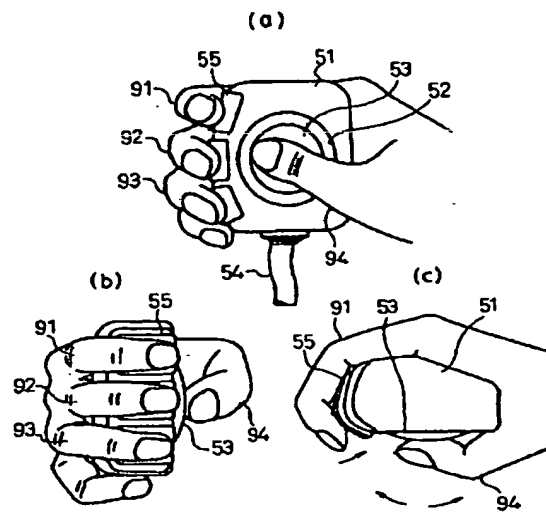
- 53…スライダ  
83…永久磁石  
84…磁電変換素子  
85…プリント基板  
90…金属板

【図6】



11…トラックボール

【図5】



51-ケース  
53-スライダ